



Editada pela Universidade  
Estadual de Londrina

**REITOR**

*Wilmar Sachetin Marçal*

**VICE-REITOR**

*César Antonio Caggiano Santos*

**CONSELHO EDITORIAL DAS  
REVISTAS SEMINA**

*Édison Miglioranza* – Diretor de Pesquisa da  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação  
*Odilon Vidotto* – Coordenador do Comitê  
Editorial da Semina: Ciências Agrárias  
*Oskar Akio Shibatta* – Coordenador do  
Comitê Editorial da Semina Ciências  
Biológicas e da Saúde  
*Henrique de Santana* – Coordenador do  
Comitê Editorial da Semina: Ciências Exatas  
e Tecnológicas  
*Terezinha Elizabete da Silva* – Coordenadora  
do Comitê Editorial da Semina: Ciências  
Sociais e Humanas

**COMITÊ EDITORIAL DA SEMINA:  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA  
SAÚDE**

Coordenador: *Oscar Akio Shibatta*  
Membros: *Maria do Carmo Lourenço  
Haddad, Cláudia Bueno dos Reis Martínez,  
Edson Lopes Lavado, Olavo Franco Ferreira  
Filho*

**COMITÊ EDITORIAL EXTERNO DAS  
REVISTAS SEMINA**

*Oswaldo Luiz Alves* – UNICAMP; *Sérgio  
Zucoloto* – USP/Ribeirão Preto; *Yoshitaka  
Guishikem* – UNICAMP; *Waldir Pereira  
Elias Junior* – Instituto Butantan

**COMITÊ AD HOC**

*Dr. Adriano Lúcio Peracchi/UFRRJ; Dr.ª Ana  
Lúcia Cardoso Kirchhoff/UFSC; Dr.ª Carmem  
Lúcia Colomé Beck/UFMS; Dr.ª Cássia  
Thais Bussamra Zaia/Uel; Dr.ª Dulce Lopes  
Barbosa Ribas/UFMS; Dr. Franklin Galvão/  
UFPR; Dr. José Chaud Neto/UNESP; Dr.ª  
Maria Helena Dantas de Menezes Guarientel/  
UEL; Dr.ª Maria José de Carvalho Costa/  
UFPB; Dr.ª Maria Lúcia Fleiuss de Farias/  
UFRJ; Dr. Phileo Pinge Filho/Uel; Dr.ª  
Valéria Cristina Ribeiro Vieira/UNIFAL*

**INDEXADORES:**

THOMSON REUTERS MASTER  
JOURNAL LIST  
CAB/ABSTRACTS  
FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY  
ABSTRACTS(FSTA)  
BASE DE DADOS LILACS/BIREME  
LATINDEX

# SEMINA

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

ISSN 1676-5435  
ISSN 1679-0367 (on line)

Revista Cultural e Científica da Universidade Estadual de Londrina  
volume 30 • número 2 • jul./dez. 2009

## SUMÁRIO / CONTENTS

EDIRLEI MACHADO DOS SANTOS

Gestão participativa: estratégia de consolidação do  
sistema único de saúde..... 107

Participative management: unified health system consolidation strategy.... 107

CARLA BIANCA DA SILVA SANTOS; DEMÓSTENES MOREIRA

Perfil das escolas de posturas implantadas no Brasil..... 113

Profile of the back school implanted in Brazil..... 113

SILVIA REGINA MATTIAS; MARLI TEREZINHA OLIVEIRA VANNUCHI; DAGMAR  
WILLAMOWIS VITURI; JOSÉ CARLOS DALMAS

Avaliação da qualidade da assistência de enfermagem: qual a melhor  
estratégia para o repasse dos resultados?..... 121

Evaluation of nursing assistance quality: which is the best strategy  
for passing the results on?..... 121

ELOÁ ANGÉLICA KOEHNLEIN; ROSE MARI BENNEMANN

Indicadores antropométricos e risco para doenças cardiovasculares em  
mulheres com doenças reumáticas..... 131

Anthropometric indicators and risk for cardiovascular diseases in women  
with rheumatic diseases ..... 131

WANNER GALVES; OSCAR AKIO SHIBATTA; FERNANDO CAMARGO JEREP

Estudos sobre diversidade de peixes da bacia do alto rio Paraná: uma revisão  
histórica..... 141

Studies on fish diversity of the upper Paraná river basin: a historical review 141

DANIELLY MESQUITA FIGUEIREDO; FLÁVIA LÚCIA ABREU RABELO  
Diabetes *insipidus*: principais aspectos e análise comparativa  
com diabetes *mellitus*..... 155

Diabetes *insipidus*: main aspects and comparative analysis  
with diabetes *mellitus*..... 155

EVELINE APARECIDA ISQUIERDO FONSECA; MARCELO ABBÁ MACIOSZEK; ALEXANDRE  
YUKIO SAITO; KARINA GARCIA COTRIM; TÂNIA LONGO MAZZUCO

Estudo das alterações morfológicas da glândula adrenal na  
caquexia neoplásica ..... 163

Study of morphological alterations of the adrenal glands in the  
neoplastic cachexia ..... 163

LÍVIA BERTOLLA SANTOS; NELIO ROBERTO DOS REIS  
Estudo comportamental de *Cebus nigritus* (Goldfuss, 1809)  
(Primates, Cebidae) em cativeiro ..... 175

Behavioral study of *Cebus nigritus* (Goldfuss, 1809)  
(Primates, Cebidae) in captivity ..... 175

PAULO SOUZA MEDRI; TALITA PARPINELLI FERRACIN; VALÉRIA TEODORO DA SILVA;  
JOSE MARCELO DOMINGUES TOREZAN; JOSE ANTONIO PIMENTA;  
EDMILSON BIANCHINI

Comparação de parâmetros bióticos e abióticos entre fragmento de  
floresta secundária e reflorestamento de *Araucaria angustifolia*  
(Bertol.) O. Kuntze..... 185

Comparison of biotics and abiotics parameters in a secondary forest fragment  
and a reforestation of *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze..... 185

HÉRCULES MENEZES  
Imunidade inata e específica em plantas ..... 195

Innate and specific immunity in plants ..... 195

**APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO**  
*Égla Maria de Souza*

**NORMALIZAÇÃO DOCUMENTÁRIA**  
*Biblioteca Central da UEL*

**REVISÃO DE LÍNGUA PORTUGUESA**  
*Paulo de Tarso Galembeck* (Dep. Letras Vernáculas  
e Clássicas / CCH-UUEL)

**REVISÃO DE LÍNGUA INGLESA**  
*Corina Busnardo, Gisele Cilli da Costa* (Dep. Letras  
Estrangeiras e Modernas / CCH-UUEL)

**EDITORIAÇÃO GRÁFICA**  
*Humanidades Comunicação*

**ADMINISTRAÇÃO DAS EDIÇÕES ONLINE**  
*Laudicena de Fátima Ribeiro*

**ENVIO DE ARTIGOS**  
[www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio](http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio)

**DISTRIBUIÇÃO**  
Universidade Estadual de Londrina  
Biblioteca Central  
Divisão de Formação e Desenvolvimento da  
Coleção  
Seção de Doação e Permuta  
Caixa Postal 6001  
CEP 86051-990 Londrina - Paraná - Brasil  
Tel. (43) 3371-4335

**TIRAGEM:** 500 (ex.)

Semina: Ciências Biológicas e da Saúde / Universidade  
Estadual de Londrina. – Vol. 1, n. 1 (Abr. 1978)-v.  
24, (Dez. 2000); v. 22 (Set. 2001)-  
– Londrina:

Ed. UEL, 1978-

v. : il. ; 29cm

Semestral

Continuação parcial de: Semina (ISSN 0101-3742)  
que subdividiu-se em Semina: Ciências Agrárias;  
Semina: Ciências Biológicas e da Saúde; Semina:  
Ciências Exatas e Tecnológicas e Semina: Ciências  
Sociais e Humanas.

Descrição baseada em: Vol. 22 (Dez. 2001).

ISSN 1676-5435

1. Ciências Biológicas – Periódicos. 2. Biologia  
Aplicada – Periódicos. 3. Saúde Pública – Periódicos.  
I. Universidade Estadual de Londrina.

CDU 57(05)  
614.2(05)

**Solicitamos permuta**  
**On prie de bien établir L'échange**  
**We would like an exchange agreement**  
Toda matéria publicada é de inteira responsabili-  
dade dos autores.

## O grande ano de Darwin

A revista Semina: Ciências Biológicas e da Saúde não poderia deixar de lembrar-se do aniversário de 200 anos de Charles Robert Darwin (1809-1882) e do sesquicentenário de seu grande livro “Origem das espécies”. Esses aniversários ocorreram, respectivamente, nos dias 12 de fevereiro e 24 de novembro deste ano, e diversas instituições nacionais e internacionais promoveram eventos em sua comemoração.

Darwin pode ser considerado o fundador da Biologia moderna, não só pela sua teoria de evolução pela seleção natural, mas também pela forma como trabalhou para fundamentar cientificamente as suas idéias, a ponto de, na década de 1970, o geneticista Theodosius Hryhorovych Dobzhansky (1900-1975) reconhecer que “nada em Biologia faz sentido a não ser à luz da evolução”. A sua teoria também influenciou outras áreas da Ciência, tais como a Paleontologia, a Antropologia, a Psicologia, a Economia e a Sociologia.

Com uma genial capacidade de observação dos padrões da natureza, e com a sorte de ter podido circunavegar o planeta, Darwin ofereceu uma das maiores contribuições intelectuais que um homem poderia dar à humanidade, e que possibilitou perceber a real posição da espécie *Homo sapiens* na natureza. Ainda que no seu livro não houvesse menção sobre a evolução da espécie humana, não foi possível evitar discussões sobre o assunto. Embora Darwin se considerasse um agnóstico, tal teoria foi concebida em um ambiente muito religioso, numa época em que a espécie humana ainda era considerada o arauto da natureza, onde as outras deveriam ser utilizadas em seu benefício (isso ainda parece não ter mudado muito). Por sentir o impacto de sua obra, Darwin relutou aproximadamente 20 anos para tornar pública sua teoria da evolução das espécies, que vinha desenvolvendo desde que retornou de uma viagem ao redor do mundo em 1836. Ponderar que o homem seria mais uma espécie de animal, poderia não agradar aos paroquianos fundamentalistas e à maioria das pessoas mais conservadoras. Somente após o recebimento de um manuscrito enviado por outro naturalista inglês, Alfred Russel Wallace (1823-1913), contendo as mesmas idéias, e temendo a perda do ineditismo do seu trabalho, ficou convencido de que devia publicá-lo em conjunto com Wallace. Por isso, muitos pesquisadores atuais consideram Darwin e Wallace como co-autores da teoria da evolução das espécies pela seleção natural. Darwin, no entanto, precedeu na autoria porque já trabalhava há mais tempo e foi o que acumulou mais evidências para suportar a teoria. É necessário esclarecer que se entende como teoria científica, a explicação para um fenômeno natural com fartas evidências que a sustente, e não a simples especulação de ideias, como algumas pessoas imaginam.

O sucesso do livro foi grande, pelo menos para os padrões editoriais da época. A primeira edição contava com 1250 exemplares, que se esgotaram rapidamente, e Darwin ainda viveu para elaborar uma quinta edição. Já naquela época foi rapidamente traduzido para o alemão e para o francês, que eram as duas das principais línguas utilizadas no meio científico.

Darwin não considerava sua obra perfeita, admitindo uma série de pontos que poderiam ser criticados. Mas a sua teoria tem uma força e uma consistência que ainda não foi possível refutá-la. Ao contrário, as investigações desenvolvidas por diferentes pesquisadores, ao longo desses últimos 150 anos, apenas a reforçaram.

O principal argumento desta teoria é o da seleção natural atuando como elemento condutor da evolução das espécies. Evolução, no sentido biológico, significa mudança e os fósseis argentinos de preguiças e tatus gigantes, relacionados com espécies atuais da América do Sul, foram fortes evidências encontradas por Darwin de que as espécies mudavam ao longo do tempo.

A utilidade dessa teoria não se restringe ao meio filosófico, ao tratar de nossas origens, mas se estende também à saúde e à agricultura. A série de mutações ocorridas nas bactérias patogênicas desde a aplicação do primeiro antibiótico comercial, a penicilina, é um exemplo formidável e ainda atual. Como a reprodução desses organismos é extremamente rápida, são grandes as chances do surgimento, ao acaso, de mutantes resistentes aos antibióticos, tornando cada vez mais difícil combatê-los. O mesmo acontece quando se pulveriza uma plantação com agrotóxicos para eliminar uma determinada espécie de inseto. Alguns indivíduos podem não sucumbir, por serem mutantes que resistem ao princípio tóxico do produto, e ainda transmitir os genes da resistência aos seus descendentes. Outras evidências da seleção natural podem ser verificadas no ambiente natural, sendo que o estudo mais conhecido e que ainda está sendo desenvolvido no arquipélago de Galápagos, é o dos tentilhões, em que foram observados indivíduos selecionados por alterações ambientais provocadas, por exemplo, pelo El Niño. Esses são exemplos de evolução contínua, anagenética, em que as

espécies se sucedem gradativamente em um mesmo local, graças às mudanças genéticas que se acumulam ao longo do tempo.

É possível, ainda, que ocorra um evento que separe uma espécie em dois ramos (cladogênese), que passam a evoluir independentemente. A região onde se encontra o arquipélago de Galápagos é vulcanicamente ativa, com o constante surgimento e distanciamento das ilhas. Estas, quando próximas, permitem o livre trânsito de indivíduos de uma determinada espécie, mas, ao se distanciarem, podem isolar populações, impedindo a troca de material genético. Em sua passagem por esse arquipélago, Darwin percebeu que aves do grupo do sabiá-do-campo diferiam sutilmente de uma ilha para outra e o governador Lawson, do primeiro assentamento inglês localizado na ilha de Floreana, relatara a Darwin que as tartarugas eram diferentes entre as ilhas.

Mas qual seria o mecanismo por trás dessas mudanças? As explicações para a forma como os caracteres são transmitidos de pais para filhos foram publicadas por Gregor Johann Mendel (1822-1884) em 1866, ainda enquanto Darwin fazia suas pesquisas ativamente, mas este não tomou conhecimento ou não deu a importância necessária. A concepção de Darwin sobre a herança dos caracteres era completamente equivocada, como era a de outros pesquisadores de sua época. Mesmo assim, ele tinha a intuição de que as características eram hereditárias, podendo, portanto ser passadas às futuras gerações. Apenas não sabia ao certo como isso acontecia.

Outro aspecto importante da teoria de Darwin é que admitia que todas as espécies, no final das contas, compartilhavam um ancestral comum, o que vem sendo confirmado pela biologia molecular. Por exemplo, os diferentes genes relacionados à orientação do corpo em regiões anterior e posterior, do desenvolvimento da segmentação do corpo, dos olhos e dos membros locomotores são exatamente os mesmos em diferentes grupos taxonômicos, sejam invertebrados ou humanos. Atualmente sabe-se que a similaridade de diferentes genes entre o homem e o rato é de 99%, facilitando-nos compreender que homens e chimpanzés tiveram um ancestral comum, assim como essas duas espécies e o gorila, e assim por diante até atingir o início da vida. Ou seja, a espécie humana é mais uma das espécies dentro da grande biodiversidade do planeta. Reconhecer esse fato não é motivo para revoltas e nem de tristezas, pois não deprecia a espécie. Ela apenas nos insere em um contexto coerente, num processo possível e não sobrenatural. Somos partes da natureza, embora tenhamos evoluído capacidades mentais diferentes de outras espécies. Isso não nos torna superiores, nem inferiores. Um peixe está muito bem adaptado ao seu meio e suas capacidades físicas e mentais são suficientes para a sua sobrevivência. Homem nenhum conseguiria sobreviver da mesma maneira que um peixe, sem construir aparatos que o auxiliassem na locomoção, respiração e moradia no meio aquático.

Essas características adaptativas provavelmente surgiram espontaneamente e foram selecionadas por aumentar as chances de sobrevivência de seus portadores. Entretanto, o sucesso reprodutivo e a capacidade de modificar o ambiente são tão grandes na nossa espécie, que atuamos como fator de extinção de muitas outras. Será que o intelecto humano, tão vangloriado e que ainda nos dá a sensação de superioridade em relação às outras espécies, será suficiente para evitar o colapso da biodiversidade? Ou essa qualidade será utilizada apenas para acelerar um processo natural, repetido milhões de vezes na história desse planeta, que é o da extinção das espécies (incluindo da nossa), seguido da evolução de novas espécies?

Como podemos perceber, a teoria da evolução conforme lançada por Darwin abriu um leque de possibilidades que permitiu e ainda permite a evolução da própria Ciência. Darwin é um exemplo de pesquisador, que soube combinar talento para a observação, com a criatividade e a persistência, para produzir uma obra atemporal e que pode servir de inspiração aos leitores e autores da revista *Semina*. É conveniente lembrar que Darwin publicou muitos trabalhos científicos além do “*Origem das espécies*” e divulgava o seguinte pensamento: “publique ou pereça”.

Finalmente, gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos aos professores Lenice Souza Shibatta e Rogério Fernandes de Souza, verdadeiros estudiosos da teoria evolutiva, pela leitura atenta, correções e sugestões que muito melhoraram o manuscrito. Quaisquer problemas que porventura restarem são de minha inteira responsabilidade.

*Oscar Akio Shibatta*  
Coordenador da comissão editorial